

# 综合物探方法找矿应用

陈向平 郭有刚 刘莹莹

(华北地质勘查局综合普查大队 廊坊 065201)

**摘要** 随着近地表矿产的枯竭,使用激发极化法、磁法综合物探方法进行矿产勘查成为一种必然。通过数据处理,绘制等值线图,可以了解地下岩矿石的电性和磁性特征,圈定物性异常,综合分析结果,指导钻探,为找矿提供有利依据。经过钻探验证,寻找有开采价值的工业矿体。

**关键词** 深部探矿 综合物探 综合分析 工业矿体

近年来地质工作程度的提高,使寻找中深部隐伏矿体成为主要任务,激发极化法、磁法等这些比较成熟的物探方法特有的找矿方法成为直接或间接寻找金属矿产发现金属矿产的重要手段<sup>[1]</sup>。利用综合方法能较准确的预测深部矿体的存在,进而探测矿体埋深、赋存形态和规模,完成对隐伏矿体赋存空间定位预测,指导工程验证<sup>[2]</sup>。

## 1 区域地质特征

冈干浑迪测区区域大地构造位置处于兴安地槽褶皱系,东乌旗早华力西地槽褶皱带。出露地层自古生界至新生界均有,构造发育,岩浆活动频繁,成矿条件极为有利。

**地层:**本区出露地层有中奥陶统、上志留统、中泥盆统、上泥盆统、下二叠统、上中下侏罗统、第三系上新统和第四系全新统。从沉积环境看,二叠纪以前多为海相沉积,自二叠系以后,为陆相沉积。出露面积以中泥盆统和上侏罗统地层较广。上新统和全新统地层广泛分布在平缓开阔地及山间沟谷中。

**构造:**区内构造变动频繁,褶皱、断裂均较发育。由于花岗岩浆的多次侵入和晚侏罗世火山喷发

以及新生界地层大面积覆盖,致使对构造特征尚未全面查清。

**岩浆岩:**侵入岩比较发育,主要有华力西晚期蚀变辉长岩和石英闪长岩,燕山早期黑云母花岗岩及其派生脉岩等。出露面积占基岩出露面积的25%左右。岩体长轴多呈北东向展布,与区域构造线方向基本相同。

## 2 工作方法

激发极化法是以地壳中不同岩、矿石的激电效应差异为物质基础,通过观测和研究人工建立的直流(时间域)或交流(频率域)激电场的分布规律,进行找矿和解决地质问题<sup>[3]</sup>。

磁法勘探是通过观测和分析由岩石、矿山或其他探测对象磁性差异所引起的磁异常,以研究地质构造和矿产资源或其他探测对象分布规律<sup>[4]</sup>。经过日变改正、高度改正、纬度改正、化极、延拓等在内的磁异常的处理,绘制得到磁法等值线异常图<sup>[5]</sup>。

## 3 应用实例

在冈干浑迪测区开展电法和磁法测量,经过数据处理得到相关图件,进行分析解释。

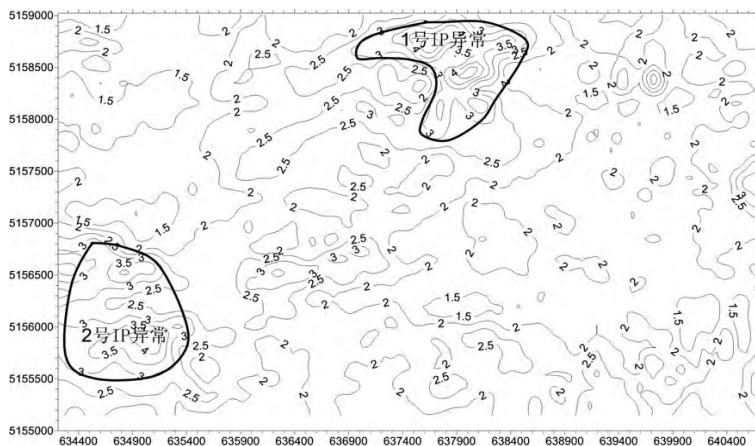


图1 冈干浑迪测区视极化率等值线示意图



图2 冈干浑迪测区视电阻率等值线示意图

图1和图2为冈干浑迪测区电法视极化率、视电阻率等值线示意图。从图1得知,全区视极化率在0.5%~5%之间,大部分面积在2%左右,仅在中北部和西南部有两处高极化率异常,异常幅值达到4%以上。经分析,以视极化率3%作为异常圈定界限,两处高极化率异常分别命名为1号IP异常和2号IP异常。

1号IP异常位于测区中北部,异常形态呈马蹄状,主异常大致呈东西向,长1500 m,宽300 m左右,极值4.8%。异常区视电阻率250~500  $\Omega \cdot \text{m}$ ,属中低

阻区。

2号IP异常位于测区西南部,异常形态呈圆形,为一组合激电异常,主异常主异常位于异常南部,呈东西向,长800 m,宽200 m左右,极值4.4%。异常区视电阻率200~500  $\Omega \cdot \text{m}$ ,属中低阻区。

同时在该测区开展磁法面积性工作,得到该测区磁异常图(图3),地磁幅值在-265~565 nT之间。经分析磁法等值线图,圈定两处形态较好,规模较大的高磁异常C1异常和C2异常,并在测区西部,有一串珠条带状的高磁异常,推测一条F1断裂构造带。

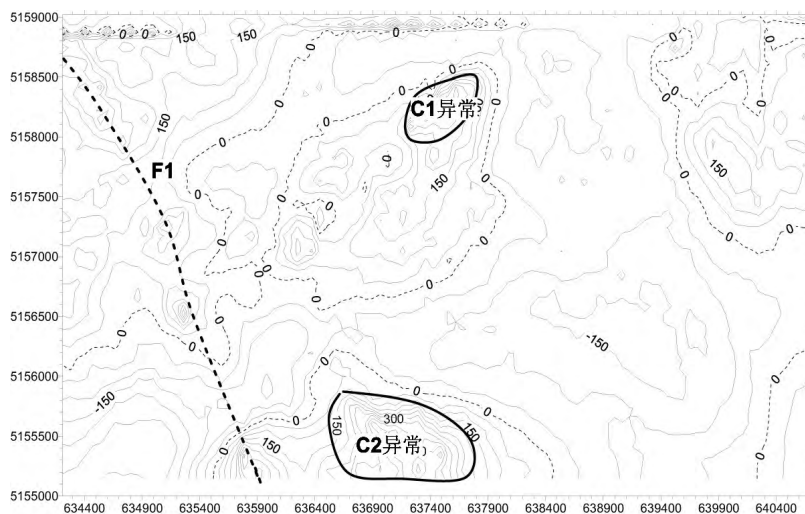


图3 冈干浑迪测区磁法等值线示意图

C1异常位于测区中北部,异常形态呈椭圆形,异常走向北东,长600 m,宽300 m左右,极值365 nT。

C1异常位于测区中南部,异常形态呈椭圆形,北西北西走向,长900 m,宽350 m左右,极值565 nT。

F1断裂位于测区西部,长4.2 km,走向北北西。

在2号IP异常位置布置了激电剖面 and 测深工作,了解异常纵向延深情况。激电剖面测量得到两处高极化率、高阻异常,激电测深结果与剖面结果十分相

似,从而更加肯定了该成矿有利地段。

#### 4 工程验证

物探工作完成后,随即开展了钻探工程,验证引起高极化率异常原因。

Ck4见钼矿2层,平均品位0.051%,厚度2 m,顶

板深364 m;

Ck5见钼矿2层,平均品位0.1628%,厚度4.5 m,顶板深352 m;

D II-ZK2见矿1层,Wu品位44%,Cu品位10%,厚度0.4 m,顶板深223 m。

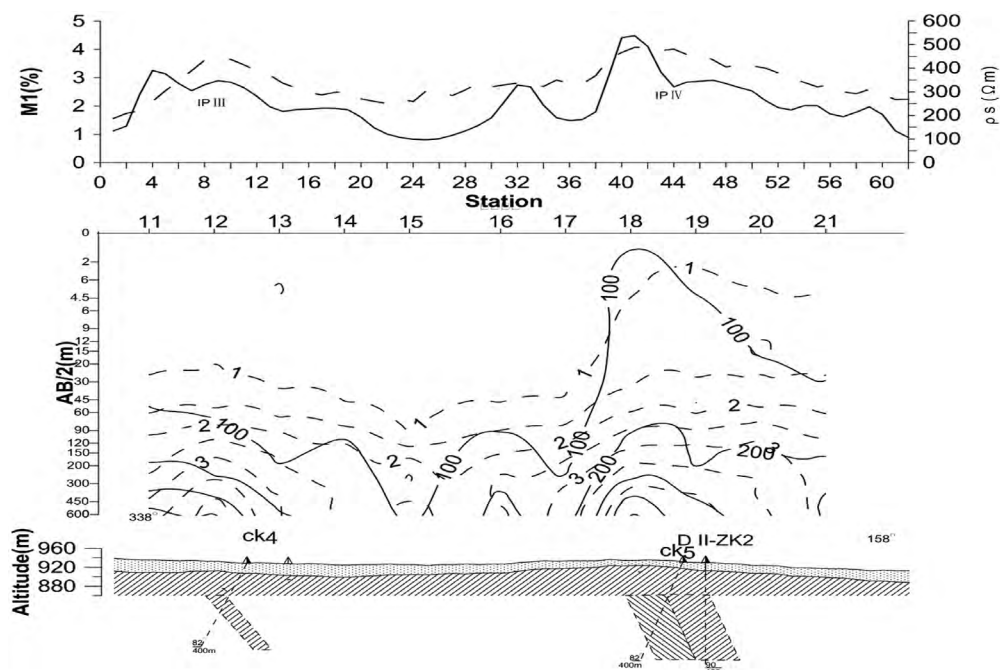


图4 冈干浑迪测区D II地物综合剖面图

上:激电剖面;中:激电测深;下:地质剖面;上、中图实线为视电阻率、虚线为视极化率

#### 5 结论

(1) 测区大面积的中、酸性岩体出露,主要矿化地段多位于岩体的外接触带;

(2) 接触带围岩中,后期热液活动强烈且具有多期性,地表碎屑岩中常见石英脉,而矿化多与后期热液活动有关;

(3) 地表出露多为碎屑岩,且受岩浆期后热液的影响,多发生褐铁矿化蚀变,该蚀变为次生蚀变,多为黄铁矿或其他硫化物矿物经风化淋滤作用形成,即铁帽,铁帽的存在可作为寻找其下隐伏的硫化物矿体的重要依据。

综合分析,测区具有很大的找矿潜力。

#### 参考文献

- [1] 殷保全. 激发极化法在铜多金属矿中的应用实例[J]. 新疆有色金属, 2014, (6): 36-38.
- [2] 张前进, 杨进. 综合电法在深部隐伏矿体勘查中的应用实例[J]. 物探与化探, 2010, 34(1): 40-43.
- [3] 程志平. 电法勘探教程[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2007.
- [4] 管志宁. 地磁场和磁力勘探[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2009.
- [5] 张华. 磁法勘探反演技术及应用研究[D]. 石家庄: 河北工程大学, 2011.

收稿: 2014-12-29